



12

## Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 94 17 837.2 ✓
- (51) Hauptklasse B25J 9/02
- Nebenklasse(n) B25J 9/10 B66C 11/20
- (22) Anmeldetag 08.11.94
- (47) Eintragungstag 26.01.95
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 09.03.95
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Vorrichtung zum Verfahren eines Körpers
- (73) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Bleichert Förderanlagen GmbH, 74706 Osterburken,  
DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Müller, H., Dipl.-Ing.; Clemens, G., Dipl.-Ing.  
Dr.-Ing., Pat.-Anwälte, 74074 Heilbronn

00 11 11 11

-1-

## BESCHREIBUNG

### Vorrichtung zum Verfahren eines Körpers

#### TECHNISCHES GEBIET

05

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verfahren eines Körpers, wie sie in Form beispielsweise von Linien- oder Flächenportalen für unterschiedliche Einsätze im Produktionsprozeß verwendet werden. Innerhalb dieses Produktionsprozesses können mit einem derartigen Portal Maschinenteile oder sonstige Werkstücke von und zu beliebigen Orten transportiert und umgesetzt werden.

Linienportale bestehen im wesentlichen aus einem Portalträger und einem Fahrwagen, der längs des Portalträgers hin und her verfahrbar ist. Eine am Fahrwagen befestigte Hubeinheit läßt sich höhenmäßig verstellen, so daß durch die an der Hubeinheit angebrachten Greif- und Halteorgane in der durch den Fahrwagen und die Hubeinheit definierten Ebene Lasten beliebig aufgenommen und abgesetzt werden können. Sofern das Linienportal noch parallel zu seiner Längserstreckung lagemäßig verstellt werden kann, liegt ein Flächenportal vor. Entsprechende Antriebe für die Bewegung des Fahrwagens längs des Portalträgers, für die Hubbewegung der Hubeinheit und gegebenenfalls für die zusätzliche Verschiebung des Portalträgers parallel zu seiner Längserstreckung erfolgen über entsprechende motorische Antriebe.

#### STAND DER TECHNIK

30

Aus der EP-B1-0 310 481 ist eine Vorrichtung der eingangs genannten Art bekannt, bei der ein Fahrschlitten längs eines auskragenden Portalträgers hin und her verfahren werden kann. Der Antrieb des Schlittens erfolgt über ein umlaufendes flexibles Element. Der Schlitten umgreift hülsenartig einen die

-2-

04 17 8 37

00.11.94

-2-

Hubeinheit bildenden zweiten Schlitten. Dieser zweite Schlitten läßt sich über ein weiteres flexibles Element höhenmäßig verstellen. Der dazu erforderliche Motor sitzt ebenfalls wie der Motor für die Verstellung des Fahrschlittens in einem  
05 Endbereich des Portalträgers. Die beiden Trums des flexiblen Elements zum Antrieb des Fahrschlittens in Längsrichtung des Portalträgers und die beiden Trums des flexiblen Elements zum höhenmäßigen Verstellen des zweiten Schlittens laufen daher  
10 längs des Portalträgers. Zusätzlich läuft das für die Höhenverstellung des zweiten Schlittens erforderliche flexible Element mit seinen beiden Trums auch noch längs des zweiten Schlittens. Dazu sind im Bereich des Fahrschlittens und im Bereich der beiden Endseiten des zweiten Schlittens Umlenkrollen angeordnet. An dem den beiden Motoren gegenüberliegen-  
15 den Ende des Portalträgers ist eine Umlenkrolle für das flexible Element vorhanden, mit dem der Fahrschlitten längs des Portalträgers verstellt werden kann. Außerdem sind in diesem Endbereich die beiden Trums des anderen flexiblen Elements befestigt, mit dem der zweite Schlitten höhenmäßig verstellt  
20 werden kann.

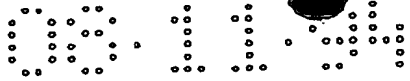
#### DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung  
25 die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art mit einem hinsichtlich der Last- und Raumbeanspruchung einfachen Antrieb bereitzustellen.

Diese Erfindung ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 gegeben.  
30 Ausgehend von der vorstehend bekannten Vorrichtung zum Verfahren eines Körpers zeichnet sich die Erfindung durch die im kennzeichnenden Teil zusätzlich angegebenen Merkmale aus. Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind daher nur noch zwei Trums im Bereich des Portalträgers vorhanden, um die von  
35 der Hubeinheit ergriffenen beziehungsweise gehaltenen und zu bewegendes Körper sowohl in Y-Richtung als auch in Z-Rich-

-3-

04.17.83



-3-

tung, das heißt längs des Portalträgers und längs der Hubeinheit, beliebig zu verstellen. Die dazu an beiden Enden des Portalträgers angeordneten motorischen Antriebe für das flexible Element belasten den Portalträger praktisch kaum. Andererseits kann durch eine geeignete Ansteuerungsmöglichkeit der beiden Motore problemlos sichergestellt werden, daß die Umlenkorgane in jeweils vorgegebener Antriebsrichtung und Umdrehungsgeschwindigkeit angetrieben werden.

- 10 Nach einer wesentlichen Ausführungsform der Erfindung ist der Portalträger in Form eines Hohlprofils ausgebildet. Dasselbe gilt auch für die Hubeinheit. Dies hat den Vorteil, daß Versorgungsleitungen nicht außerhalb des jeweiligen Profils, also außerhalb des Portalträgers beziehungsweise außerhalb der Hubeinheit, platziert werden müssen. Diese Versorgungsleitungen sind zum Beispiel Strom- und Luftleitungen, die zum Ansteuern der am unteren Ende der Hubeinheit vorhandenen Greif- oder sonstigen Handhabungsorgane benötigt werden. Sofern die elektrische Stromversorgung nur an einer Seite des Portalträgers vorgesehen werden soll, kann durch das Hohlprofil des Portalträgers auch die Stromversorgung zum anderen der beiden Antriebsmotore für das flexible Element geführt werden.

- Das an der Hubeinheit, das heißt an dem entsprechenden Hub-  
25 schlitten, endseitig angeordnete Umlenkorgan für das flexible Element kann an dem unteren Ende oder an dem oberen Ende dieses Schlittens angebracht werden. Die Anordnung an dem unteren Ende hat vor allem den Vorteil, daß der obere Querschnittsbereich dieses Hohlprofils frei zugänglich ist, so  
30 daß die Versorgungsleitungen für die Greifanordnung am unteren Ende des Hubschlittens leicht von oben in das Hohlprofil eingeführt werden können. Die Anordnung der Umlenkrolle am oberen Ende des Hubschlittens hat vor allem den Vorteil, daß die durch das Hohlprofil hindurchführenden Versorgungsleitungen  
35 für die Greifanordnung konstruktiv einfach, aus dem

-4-



08.11.94

-4-

Hohlprofil unten heraus und an die Greiforgane hingeführt werden können.

Um zu verhindern, daß im Falle des Anstoßens des Hubschlittens an einem Hindernis die Zugspannung in dem flexiblen Element durch Weiterlaufen des motorischen Antriebs für das flexible Element zu groß werden könnte, können die beiden Trums des flexiblen Elements an ihren Befestigungsstellen nach Überschreiten einer vorgegebenen Zugspannung nachgiebig befestigt sein. Die nachgiebige Halterung kann dann dazu benutzt werden, den motorischen Antrieb für das flexible Element auszuschalten. Dadurch wird ein Überdehnen oder sogar ein Zerreißten des flexiblen Elements verhindert.

Nach einer speziellen Ausführungsform können die beiden Trums des flexiblen Elements auf einer Umlenkrolle befestigt sein, welche nur nach Überwindung einer vorgegebenen Zugspannung im flexiblen Element, d.h. nach Überschreiten eines vorgegebenen Drehwiderstandes für die Umlenkrolle, drehbar ist. Die beiden Trums können dabei auch einstückig miteinander verbunden sein. In jedem Fall ist diese Umlenkrolle im Normalfall, d.h. im normalen Betriebsfall, nicht drehbar ausgebildet.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich durch die in den Ansprüchen ferner aufgeführten Merkmale sowie durch das nachfolgende Ausführungsbeispiel.

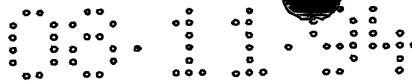
#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

Die Erfindung wird im folgenden anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem Portalträger, einem längs desselben verfahrbaren Fahrschlitten und einem Hub-  
schlitten,

-5-

04.17837



-5-

- Figur 2 eine Darstellung gemäß Fig. 1 mit endseitigem Antrieb der beiden Antriebsmotore im Gegenuhrzeigersinn zum Verstellen des Fahrschlittens nach links,
- 05 Figur 3 eine Darstellung entsprechend Fig. 1 mit gegensinnigem Antrieb der beiden Antriebsmotore, um den Hub-  
schlitten nach - in Fig. 3 - unten zu verstellen,
- 10 Figur 4 eine Darstellung entsprechend Fig. 1 mit einem im linken Endbereich im Uhrzeigersinn angetriebenen Motor und im rechten Endbereich nicht angetriebenem Motor, so daß der Fahrschlitten nach rechts und der Hubschlitten gleichzeitig nach oben mit verstellt wird,
- 15 Figur 5 eine Ansicht in Längsrichtung des Portalträgers,
- 20 Figur 6 eine ausschnittsweise Draufsicht auf die Vorrichtung, längs der Linie 6 - 6 der Fig. 5,
- Figur 7 eine Draufsicht auf den unteren Bereich der Hubeinheit, längs der Linie 7 - 7 der Fig. 5, und
- 25 Figur 8 eine ausschnittsweise Seitenansicht entsprechend Fig. 1.

#### WEGE ZUM AUSFÜHREN DER ERFINDUNG

- 30 Die in Fig. 1 bis 4 schematisch dargestellte Vorrichtung 10 besitzt einen Portalträger 12, der im dargestellten Beispielsfall endseitig jeweils abgestützt ist. Diese Abstützung kann die Laufbahn einer Schienenbahn sein, um den Portalträger 12 senkrecht zur Zeichenebene insgesamt zusätzlich ver-

35



00.11.94

-6-

stellen zu können. Der Portalträger 12 kann auch als Kragträger ausgebildet sein.

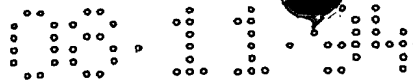
In Längsrichtung des Portalträgers 12, in Y-Richtung, läßt  
05 sich ein Fahrschlitten 14 hin und her verstellen. In zur Y-  
Richtung senkrechter Richtung, in Z-Richtung, läßt sich längs  
des Fahrschlittens 14 ein Hubschlitten 16 verstellen. Im un-  
teren Endbereich 18 des Hubschlittens 16 ist eine lediglich  
schematisch dargestellte Greifvorrichtung 20 befestigt. Mit  
10 der Greifvorrichtung 20 können Werkstücke, Maschinenteile  
oder sonstige Produktionsstücke in der durch die Y-Richtung  
und Z-Richtung gegebenen Erstreckung des Portalträgers 12 und  
des Hubschlittens 16 aufgenommen und abgelegt werden.

15 Die Verstellung der Greifvorrichtung 20 in Y- und Z-Richtung  
erfolgt über ein flexibles Element, das beispielsweise in  
Form eines Zahnriemens 22 ausgebildet sein kann. Der Zahnrie-  
men 22 ist im vorliegenden Beispielsfall im oberen Endbereich  
24 des Hubschlittens 16 mit seinen beiden Enden befestigt  
20 (Stelle 26, 28). Von der Stelle 26 läuft der Zahnriemen 22  
über eine am Fahrschlitten 14 befestigte Umlenkrolle 30 zu  
einer im linken Endbereich 31 des Portalträgers 12 angeordne-  
ten Umlenkrolle 32, die motorisch antreibbar ist. Von der Um-  
lenkrolle 32 läuft der Zahnriemen über eine Umlenkrolle 34 zu  
25 einer im unteren Endbereich 18 des Hubschlittens 16 vorhande-  
nen Umlenkrolle 36 zurück. Von der Umlenkrolle 36 läuft der  
Zahnriemen über eine weitere am Fahrschlitten 14 befestigte  
Umlenkrolle 38 zu einem im rechten Endbereich 39 des Portal-  
trägers 12 vorhandene Umlenkrolle 40, die ebenfalls wie die  
30 Umlenkrolle 32 angetrieben werden kann. Von der Umlenkrolle  
40 läuft der Zahnriemen 22 zu der vierten am Fahrschlitten 14  
vorhandenen Umlenkrolle 42 und dann von dort zu dem oberen  
Ende des Hubschlittens 16, wo er an der Stelle 28 befestigt  
ist.

35 Durch Antreiben der Umlenkrollen 32 und 40 im Gegenurzeiger-  
sinn 44 (Fig. 2) verschiebt sich der Fahrschlitten 14 in Y-

-7-

04.17.83



-7-

Richtung nach links (Pfeil 46). Sofern die linke Umlenkrolle 32 im Gegenuhrzeigersinn 44 und die rechte Umlenkrolle 40 im Uhrzeigersinn 48 (Fig. 3) mit gleicher Umdrehungsgeschwindigkeit verstellt werden, bewegt sich der Hubschlitten 16 und  
05 damit die an seinem unteren Ende vorhandene Greifvorrichtung 20 nach unten (Pfeil 50).

Sofern die linke Umlenkrolle 32 im Uhrzeigersinn 48 angetrieben wird und die andere Umlenkrolle 40 angehalten, das heißt  
10 nicht angetrieben wird (Fig. 4), verstellt sich der Hubschlitten 16 und damit die an seinem unteren Ende angebrachte Greifvorrichtung 20 schräg nach rechts oben (Pfeil 52). Die Bereiche des Zahnriemens 22 im Bereich zwischen der Umlenkrolle 40 und der jeweiligen Stellung des Fahrschlittens 14  
15 sind in Ruhe, so daß die durch die Umdrehung der Umlenkrolle 32 verursachte Bandverkürzung und Bandverlängerung des Zahnriemens 22 im Bereich links vom Fahrschlitten 14 nur durch gleichzeitige Bewegungen des Fahrschlittens 14 nach rechts und des Hubschlittens 16 nach oben ausgeglichen werden können.  
20

Auf diese Weise läßt sich durch entsprechendes Antreiben der beiden Umlenkrollen 32 und 40 die Greifvorrichtung 20 nicht nur in einer Richtung, also in Y-Richtung oder in Z-Richtung,  
25 sondern auch in zu diesen Richtungen zusammengesetzten Richtungen, wie sie beispielsweise durch den Pfeil 52 (Fig. 4) dargestellt ist, bewegen.

Der Portalträger 12 besteht im vorliegenden Beispielsfall aus  
30 einem Quadratrohr (Fig. 5). An seiner in Fig. 5 linken Außenseite sind eine obere und untere Schiene 54, 56 befestigt. Der Fahrschlitten 14 sitzt über zwei V-förmig gegenseitig ausgerichtete Fahrrollen 58, 60 auf der oberen Schiene 54 auf. Gleichzeitig greift er von unten mit einer Fahrrolle 62  
35 gegen die untere Schiene 56. Die Fahrrollen 58, 60, 62 sind in Y-Richtung vorn und hinten am Fahrschlitten 14 vorhanden,

-8-





00.11.54

-8-

wie im Zusammenhang mit Fig. 8 erkennbar ist.

An dem Fahrschlitten 14 sind zwei obere und zwei untere Fahrrollen 64, 66, 68, 70 befestigt, zwischen denen der Hubschlitten 16, der im vorliegenden Beispielsfall ein Hohlprofil besitzt, in Z-Richtung nach oben und unten verstellbar geführt wird. Dazu benutzt der Hubschlitten 16 ähnlich wie der Portalträger 12 außenseitig im gegenseitigen Abstand angebrachte Fahrschienen 80, 82. Auf der einen Schiene 80 laufen die Fahrrollen 64, 66 und an der anderen Fahrschiene 82 die Fahrrollen 68, 70.

Im unteren Endbereich 18 des Hubschlittens 16 ist die untere Umlenkrolle 36 befestigt, um die schlaufenartig der Zahnriemen 22 herumgeführt ist. Über diesen Zahnriemen wird der Hubschlitten 16 gewichtsmäßig gehalten. Die den Zahnriemen im Bereich des Fahrschlittens 14 umlenkenden Umlenkrollen 30, 34, 38, 42 sind ebenfalls am Fahrschlitten 14 befestigt.

20

Im oberen Bereich des Hubschlittens 16 sind der linke und rechte Trum 22.1 und 22.2 an einer Platte 71 (Stellen 26, 28) befestigt.

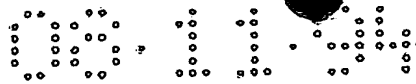
25

Im oberen Endbereich 24 des Hubschlittens 16 ist ein Endschalter 72 befestigt, der durch einen am Hubschlitten 16 auskragenden Tasthebel 74 dann betätigt wird, wenn der Hubschlitten 16 sich in seiner maximal abgesenkten Stellung befindet. Zusätzlich sind Pufferelemente 76, 78 am oberen Endbereich 24 des Hubschlittens 16 befestigt, um ein Abstürzen des Hubschlittens 16, beispielsweise bei Zerreißen des Zahnriemens 22, zu verhindern. In diesem Fall stützt sich der Hubschlitten 16 auf dem Fahrschlitten 14 beziehungsweise seinen oberen Umlenkrollen 30, 42 ab.

35

-9-

04.17.57



Die Greifvorrichtung 20 besteht im vorliegenden Beispielsfall lediglich aus einer Platte, die am Hubschlitten 16 befestigt ist. An dieser Vorrichtung 20 können die jeweils erforderlichen Greiforgane befestigt werden. Die Energieversorgung zum  
05 Bewegen und Aktivieren dieser Greiforgane erfolgt vorzugsweise durch das Innere des Hubschlittens 16 hindurch.

Im Bereich der unteren Umlenkrolle 36 ist das Hohlprofil des Hubschlittens 16 seitlich geschlitzt. Die für die Versorgung  
10 der Greiforgane erforderlichen Energieleitungen können, sofern durch die Umlenkrolle 36 nicht mehr genügend Freiraum vorhanden ist, oberhalb der Umlenkrolle 36 aus dem Hohlprofil herausgeführt werden. Die oben aus dem Hohlprofil herausführenden Energieversorgungsleitungen sind mit dem von ihnen  
15 eingenommenen maximalen Lichtraumprofil 90 in Fig. 5 und 8 dargestellt.

Den oberen Puffern 76, 78 vergleichbare Puffer 92, 94 sind auch an der unteren Platte der Greifvorrichtung 20 vorhanden,  
20 um ein beschädigungsfreies Auflaufen des Hubschlittens 16 von unten her an den Fahrschlitten 14 zu ermöglichen. Zusätzlich die Verschiebung des Fahrschlittens 14 nach oben begrenzende Endschalter und Tasthebel sind nicht extra dargestellt. Ebenfalls nicht extra dargestellt sind Maßnahmen, um  
25 die Bewegung des Fahrschlittens 14 im Bereich zwischen den Umlenkrollen 32 und 40 des Portalträgers 12 einzugrenzen.

30

35

08.11.94

-1-

ANSPRÜCHE

- 01) Vorrichtung (10) zum Verfahren eines Körpers,  
- mit einem entlang einer ersten Bahn beweglichen ersten  
05 Schlitten (14),  
- mit einem entlang einer zweiten Bahn beweglichen, den  
Körper tragenden zweiten Schlitten (16),  
- mit einem antreibbaren flexiblen Element (22) zum An-  
treiben des zweiten Schlittens (16),  
10 - wobei beide Trums des flexiblen Elements (22) sowohl  
längs der ersten Bahn als auch über einerseits an dem er-  
sten Schlitten (14) und andererseits an dem zweiten  
Schlitten (16) vorhandene Umlenkrollen (30, 34, 38, 42;  
36) auch längs der zweiten Bahn vorhanden sind,  
15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß  
- in dem einen Endbereich (18) des zweiten Schlittens  
(16) ein Umlenkorgan (36) für das flexible Element (22)  
vorhanden ist und in dem anderen Endbereich (24) des  
zweiten Schlittens (16) beide Trums des flexiblen Ele-  
20 ments festgelegt (26, 28) sind,  
- bei beiden Endbereichen der ersten Bahn jeweils ein Um-  
lenkorgan (32, 40) für das flexible Element (22) vorhan-  
den ist,  
- diese beiden Umlenkorgane (32, 40) derart antreibbar  
25 sind, daß mit dem einen flexiblen Element (22) beide  
Schlitten (14, 16) längs der ersten und zweiten Bahn be-  
liebig verfahrbar sind.
- 02) Vorrichtung nach Anspruch 1,  
30 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß  
- die erste Bahn zwei in gegenseitigem Abstand und außen-  
seitig eines ersten Hohlprofils (12) befestigte Trag- und  
Führungsschienen (54, 56) für den ersten Schlitten (14)  
aufweist,  
35 - an dem ersten Schlitten (14) Trag- und Führungsrollen  
(58, 60, 62) befestigt sind, die längs dieser Trag- und

94.17.037



-2-

Führungsschienen (54, 56) des ersten Hohlprofils (12) verfahrbar sind,

- der zweite Schlitten (16) so verfahrbar ist, daß er den ersten Schlitten (14) im Abstand kreuzt.

05

03) Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß  
- die zweite Bahn zwei in gegenseitigem Abstand und au-  
ßenseitig des als Hohlprofil ausgebildeten zweiten  
10 Schlittens (16) befestigte Trag- und Führungsschienen  
(80, 82) aufweist,

- an dem ersten Schlitten (14) Trag- und Führungsrollen  
(64, 66, 68, 70) befestigt sind, die längs dieser Trag-  
und Führungsschienen (80, 82) des zweiten Schlittens (16)  
15 verfahrbar sind.

04) Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß  
- das Umlenkorgan (36) bei dem einen Endbereich (18) des  
20 zweiten Schlittens (16) eine Umlenkrolle für das flexible  
Element (22) ist, die mit ihrer Drehachse quer zur Läng-  
sachse des zweiten Schlittens (16) ausgerichtet ist.

05) Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß  
- die beiden Trums des flexiblen Elements (22) an ihren  
Befestigungsstellen (26, 28) nach Überschreiten einer  
vorgegebenen Zugspannung nachgiebig gehalten sind.

30 06) Vorrichtung nach Anspruch 5,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß  
- die beiden Trums des flexiblen Elements (22) auf einem  
Umlenkorgan, wie insbesondere auf einer Umlenkrolle befe-  
stigt sind, welche nur nach Überwindung einer vorgegebe-

35

-3-



00.1.94

-3-

nen Zugspannung im flexiblen Element (22), d.h. nach  
Überschreiten eines vorgegebenen Drehwiderstandes für die  
Umlenkrolle, drehbar ist.

- 05 07) Vorrichtung nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
- die beiden Trums des flexiblen Elements (22) einstückig  
miteinander verbunden sind.

10

15

20

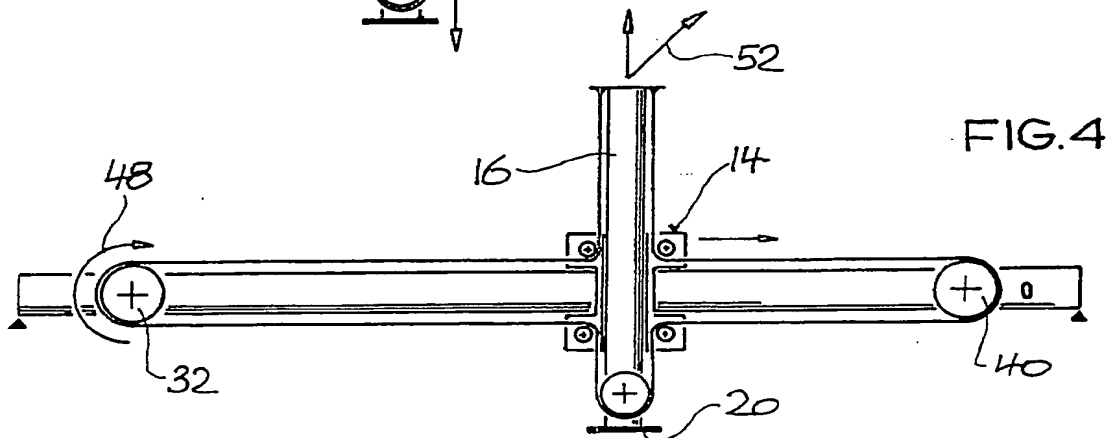
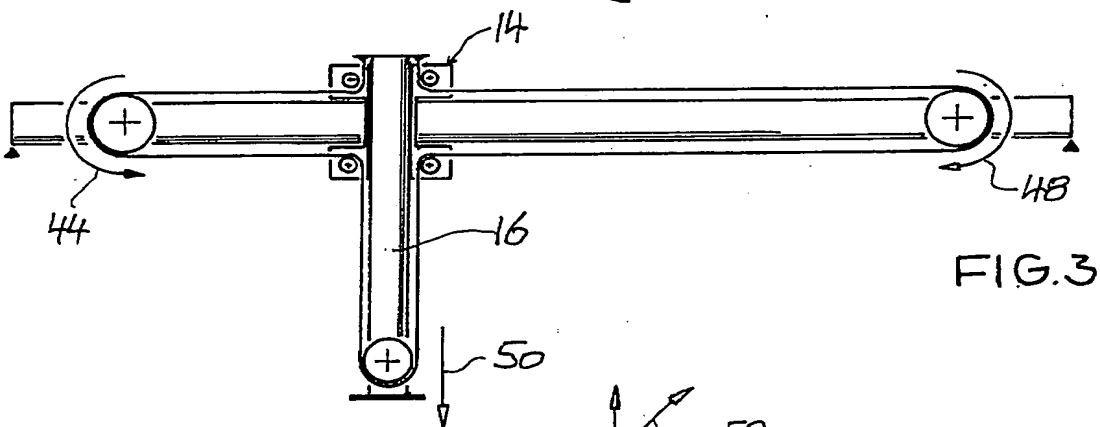
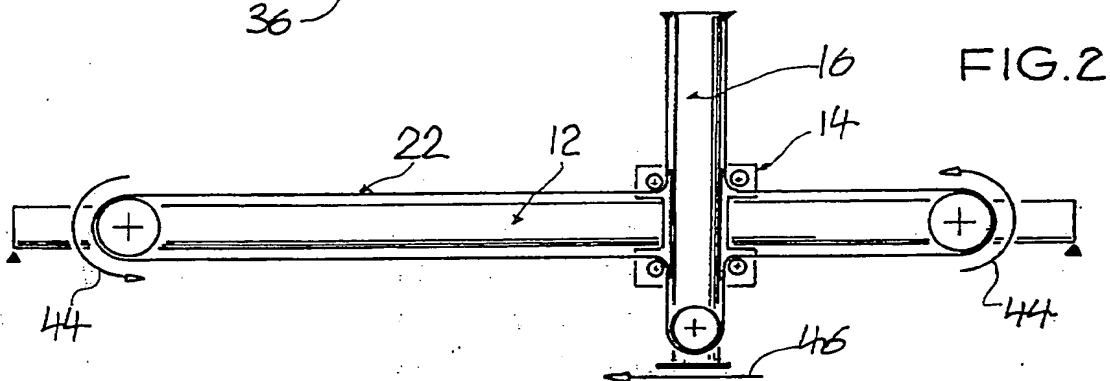
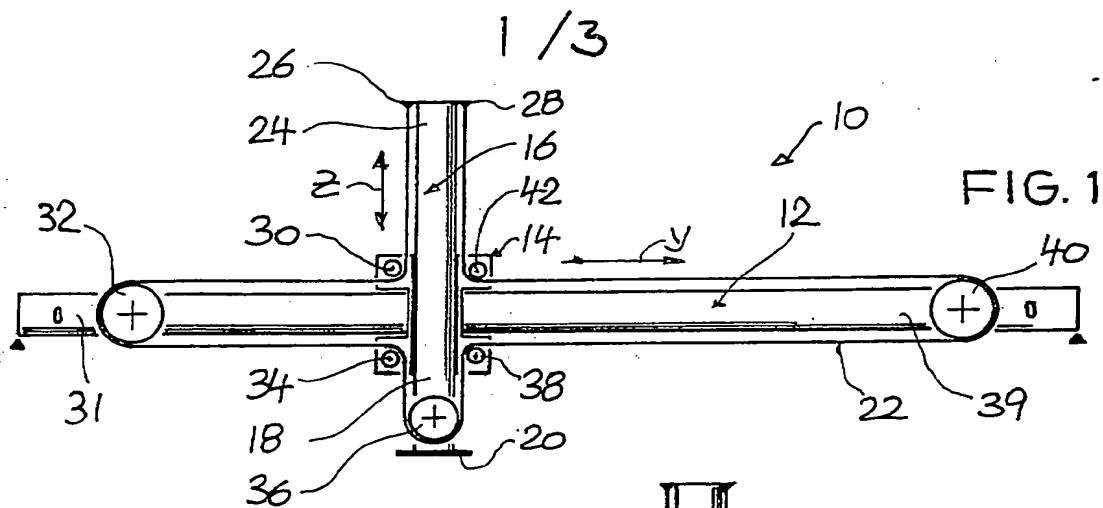
25

30

35

94.17837

08.11.94



94.17837

08.1.94

2/3

FIG. 5

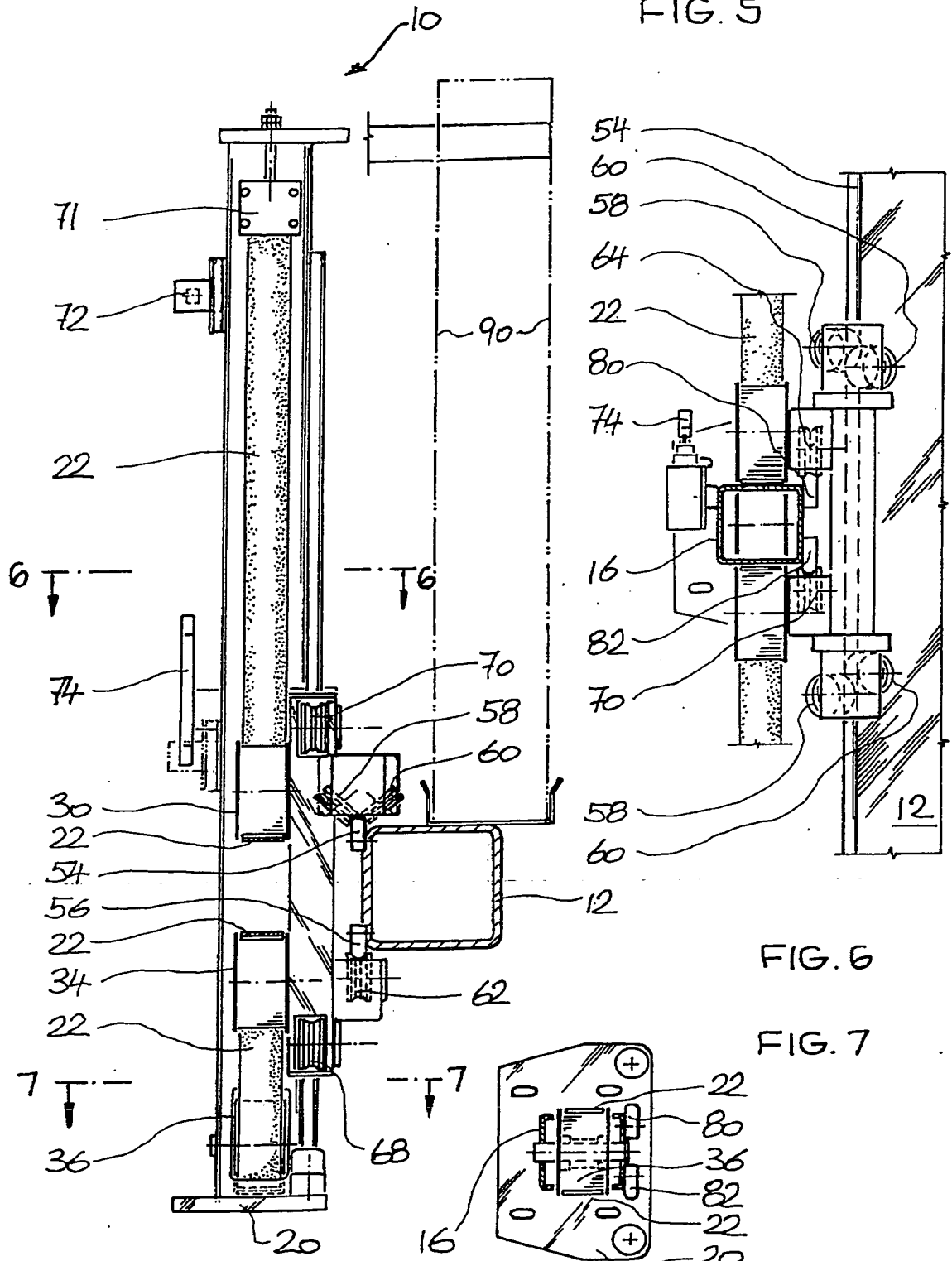


FIG. 6

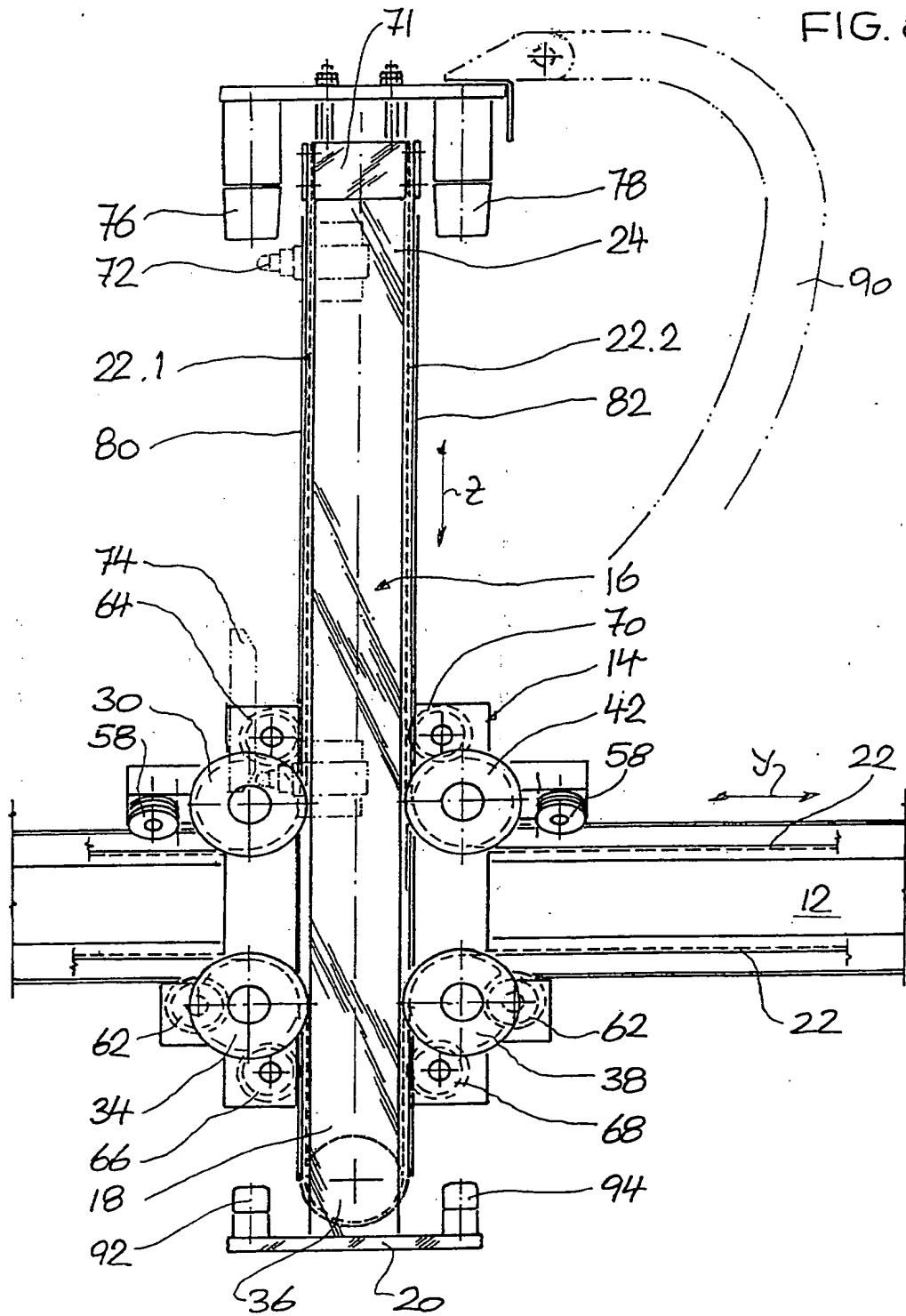
FIG. 7

94.17837

08.11.94

3 / 3

FIG. 8



94.17837